

Jarosław Mielcarek

Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu

FUNKCJA SUPERDŹWIGNI OPERACYJNEJ

1. Wstęp

Szerokie badania dużych firm amerykańskich z listy Fortune 500 i najlepszych małych firm z listy Forbes 200, dotyczące metod podejmowania decyzji inwestycyjnych i oceny ryzyka, zostały przeprowadzone w 1992 r. [Trahan, Gitman 1995, s. 73-87]. Metodą najczęściej stosowaną przez duże firmy jest analiza wrażliwości (72,4%). Wśród małych firm jest to druga pod względem popularności metoda, stosowana przez 42,3% przedsiębiorstw. Dla porównania model wyceny aktywów kapitałowych jest stosowany przez 32,8% dużych i 23,1% małych przedsiębiorstw.

R. Pike przedstawia wyniki badań ankietowych stosowania metod badania ryzyka w dużych przedsiębiorstwach w Wielkiej Brytanii w latach 1975, 1980, 1986 i 1992 [Pike 1996, s. 79-92]. Autor ten podaje, że dla 1992 r. najczęściej stosowaną metodą oceny ryzyka jest analiza wrażliwości (88%) wraz z „jej bliską krewną, którą jest analiza przypadku najlepszego i najgorszego (95%)” [Pike 1996, s. 85].

G.C. Arnold i P.D. Hatzopoulos przeprowadzili w 1997 r. badania ankietowe stosowania metod oceny przedsięwzięć inwestycyjnych i ryzyka wśród dużych, średnich i małych przedsiębiorstw angielskich z listy Times 1000 [Arnold, Hatzopoulos 2000, s. 603-626]. Według tych autorów najczęściej używaną metodą jest analiza wrażliwości/scenariuszowa, którą stosuje 89% dużych firm, podczas gdy wskaźnikiem beta posługuje się 5% z nich.

Wyniki badań nad stosowaniem metod oceny ryzyka w przedsiębiorstwach amerykańskich i brytyjskich wskazują na istotne współcześnie znaczenie problematyki związanej z analizą wrażliwości i potrzebę prowadzenia badań w tym zakresie.

Pod względem złożoności zastosowanych metod badawczych można wyróżnić elementarną i zaawansowaną analizę wrażliwości; elementarna posługuje się marżą i stopą marży bezpieczeństwa oraz punktami krytycznymi; podstawą teoretyczną

zaawansowanej jest koncepcja dźwigni operacyjnej. Analiza funkcji superdźwigni operacyjnej mieści się w nurcie zaawansowanej rachunkowości zarządczej.

Dopuszczalne są dwie interpretacje koncepcji dźwigni operacyjnej. W jednej dźwignia operacyjna jest określona przez stosunek stopy wzrostu zysku do stopy wzrostu sprzedaży jako czynnika kształtującego zmianę zysku. Dla pozostałych czynników relację stóp wzrostu zysku do stóp wzrostu takich czynników, jak ceny, koszty zmienne i koszty stałe, określa się jako mnożniki zysku [Kotaś, Sojak 1999, s. 100-114; Nowak 2001, s. 414-417; Sojak, s. 324-336].

W drugiej uznaje się, że istnieje tyle rodzajów dźwigni operacyjnych, ile istnieje czynników określających zmianę zysku. Dla podstawowych czterech czynników uwzględnia się dźwignię operacyjną popytu (sprzedaży), dźwignię operacyjną cen, dźwignię operacyjną kosztów zmiennych i dźwignię operacyjną kosztów stałych [Mielcarek 2005, s. 112-145].

Podstawowym celem niniejszego opracowania jest rozwiązanie problemu, który może być sformułowany za pomocą następującego pytania: jaka jest postać funkcji superdźwigni operacyjnej, uwzględniającej wpływ na stopę wzrostu zysku zmian wszystkich czynników, czyli cen, popytu, kosztów zmiennych i kosztów stałych. Drugi problem dotyczy sformułowania warunków dla punktów charakterystycznych tej funkcji, które pozwolą na wyjaśnianie zmian zachodzących w wielkości zysku i końcowej dźwigni operacyjnej pod wpływem zmian wszystkich czynników.

2. Postać funkcji superdźwigni operacyjnej

Wpływ zmian takich czynników, jak ceny, koszty zmienne i koszty stałe na stopę wzrostu zysku, jest addytywny. Stopę wzrostu zysku dla zmian tych czynników za pomocą ich dźwigni operacyjnych przedstawia poniższa formuła:

$$d_{za} = \frac{\Delta Z_l}{Z} = \frac{\Delta Z_{lc} + \Delta Z_{lkz} + \Delta Z_{lks}}{Z} = d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} + d_{ks} d_{oks} \quad (1)$$

gdzie: d_{za} – stopa wzrostu zysku dla czynników addytywnych,

ΔZ_{lc} – przyrost zysku w wyniku zmian cen,

ΔZ_{lkz} – przyrost zysku w wyniku zmian kosztów zmiennych,

ΔZ_{lks} – przyrost zysku w wyniku zmian kosztów stałych,

d_c – stopa wzrostu cen,

d_{kz} – stopa wzrostu kosztów zmiennych,

d_{ks} – stopa wzrostu kosztów stałych,

d_{oc} – dźwignia operacyjna cen dla warunków początkowych,

d_{okz} – dźwignia operacyjna kosztów zmiennych dla warunków początkowych,

d_{oks} – dźwignia operacyjna kosztów stałych dla warunków początkowych.

Jeżeli równocześnie ze zmianą czynników addytywnych następuje zmiana popytu, to wielkość stopy wzrostu zysku będzie określona dla nowej wielkości zysku, ukształtowanej w wyniku zmian czynników addytywnych:

$$d_{zd} = \frac{\Delta Z_2}{Z_1} = d_d d_{oda} \quad (2)$$

gdzie: d_{zd} – stopa wzrostu zysku w wyniku zmiany popytu w warunkach równoczesnej zmiany czynników addytywnych,

d_d – stopa wzrostu popytu,

d_{oda} – dźwignia operacyjna popytu dla wzrostu czynników addytywnych.

Formuła na superdźwignię operacyjną dla zmiany wszystkich czynników będzie określona przez stosunek całkowitego przyrostu zysku do zysku początkowego:

$$\begin{aligned} s_{do} &= \frac{\Delta Z}{Z} = \frac{\Delta Z_1 + \Delta Z_2}{Z} = \frac{\Delta Z_1}{Z} + \frac{\Delta Z_2}{Z} = \frac{\Delta Z_1}{Z} + \frac{\Delta Z_2 Z_1}{Z Z_1} = \frac{\Delta Z_1}{Z} + \frac{\Delta Z_2}{Z_1} \frac{Z_1}{Z} = \frac{\Delta Z_1}{Z} + \frac{\Delta Z_2}{Z_1} \frac{Z + \Delta Z_1}{Z} = \\ &= \frac{\Delta Z_1}{Z} + \frac{\Delta Z_2}{Z_1} \left(1 + \frac{\Delta Z_1}{Z}\right) = \frac{\Delta Z_1}{Z} + \frac{\Delta Z_2}{Z_1} + \frac{\Delta Z_1}{Z} \frac{\Delta Z_2}{Z_1} \end{aligned} \quad (3)$$

Stopa zmian zysku pod wpływem zmian wszystkich czynników jest równa sumie stopy zmiany zysku pod wpływem zmian czynników addytywnych, stopy zmian zysku powiększonego już przez działanie zmian czynników addytywnych pod wpływem zmian popytu i iloczynu obydwu tych stóp wzrostu. Po podstawieniu (1) i (2) do (3) otrzymuje się formułę na superdźwignię operacyjną, określoną wyłącznie przez dźwignie operacyjne poszczególnych czynników i stopy ich wzrostu:

$$s_{do} = d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} + d_{ks} d_{oks} + d_d d_{oda} + (d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} + d_{ks} d_{oks}) d_d d_{oda} \quad (4)$$

Aby uznać, że formuła na superdźwignię operacyjną jest w pełni analityczna, należy ją wyrazić za pomocą wyłącznie dźwigni operacyjnych dla warunków początkowych. W tym celu zostanie przekształcona wielkość dźwigni operacyjnej popytu dla zmienionych czynników addytywnych:

$$\begin{aligned} d_{oda} &= \frac{S(1+d_c) - K_z(1+d_{kz})}{S(1+d_c) - K_z(1+d_{kz}) - K_s(1+d_{ks})} = \frac{S + d_c S - K_z - d_{kz} K_z}{S + d_c S - K_z - d_{kz} K_z - K_s - d_{ks} K_s} = \\ &= \frac{S + d_c S - K_z - d_{kz} K_z}{S + d_c S - K_z - d_{kz} K_z - K_s - d_{ks} K_s} = \frac{M_w + d_c S - d_{kz} K_z}{Z + \Delta Z} = \frac{M_w + d_c S - d_{kz} K_z}{(1+d_{za})Z} = \\ &= \frac{1}{1+d_{za}} \left(\frac{M_w}{Z} + \frac{d_c S}{Z} - \frac{d_{kz} K_z}{Z} \right) = \frac{1}{1+d_{za}} (d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}); \\ d_{oda} &= \frac{1}{1+d_{za}} (d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}) \end{aligned} \quad (5)$$

gdzie: S – wartość sprzedaży dla warunków początkowych,
 K_z – koszty zmienne dla warunków początkowych,
 K_s – koszty stałe dla warunków początkowych,
 M_w – całkowita marża wkładu dla warunków początkowych.

Po podstawieniu (5) do (4) formuła na superdźwignię operacyjną przyjmuje postać:

$$s_{do} = d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} + d_{ks} d_{oks} + d_d \frac{1}{1 + d_{za}} (d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}) + \\ + (d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} + d_{ks} d_{oks}) d_d \frac{1}{1 + d_{za}} (d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}) \quad (6)$$

Określenie, jakiego rodzaju funkcją jest funkcja superdźwigni operacyjnej, wymaga dalszego przekształcenia formuły (6):

$$s_{do} = d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} + d_{ks} d_{oks} + d_d \frac{1}{1 + d_{za}} (d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}) (1 + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} + d_{ks} d_{oks}) = \\ = d_{za} + d_d \frac{1}{1 + d_{za}} (d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}) (1 + d_{za}) = (d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}) d_d + d_{za}; \\ s_{do} = (d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}) d_d + d_{za} \quad (7)$$

Funkcja superdźwigni operacyjnej (7) dla określonych zmian czynników addytywnych jest liniową funkcją jednej zmiennej, czyli stopy wzrostu popytu. Współczynnik kierunkowy tej funkcji wynosi

$$a = d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} \quad (8)$$

a wyraz wolny określony jest przez stopę wzrostu zysku dla zmian czynników addytywnych

$$b = d_{za} \quad (9)$$

Niezbędne jest stwierdzenie, jaka jest interpretacja ekonomiczna współczynnika kierunkowego funkcji superdźwigni operacyjnej:

$$a = d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} = d_{oc} + d_{kz} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} = (1 + d_c) d_{oc} + (1 + d_{kz}) d_{okz} = \\ = \frac{(1 + d_c) S}{Z} - \frac{(1 + d_{kz}) K_z}{Z} = \frac{S_1 - K_{z1}}{Z} = \frac{M_{w1}}{Z}; \\ a = \frac{M_{w1}}{Z} \quad (10)$$

Współczynnik kierunkowy jest określony przez relację marży wkładu dla zmienionych czynników addytywnych i zysku dla warunków początkowych.

3. Punkty charakterystyczne funkcji superdźwigni operacyjnej

W tej części artykułu zostaną przedstawione formuły na cztery charakterystyczne punkty funkcji superdźwigni operacyjnej popytu:

- punkt progu rentowności dla stopy wzrostu popytu,
- punkt stałego zysku,
- punkt stałej dźwigni operacyjnej popytu,
- punkt stałej dźwigni operacyjnej popytu ze znakiem przeciwnym.

Punkt progu rentowności dla stopy wzrostu popytu jest określony przez stopę marży bezpieczeństwa dla wielkości dźwigni operacyjnej popytu dla zmiany czynników addytywnych (5) jako jej odwrotność ze znakiem przeciwnym¹:

$$d_{BEP} = -\frac{1}{d_{oda}} = -\frac{1}{\frac{1}{1+d_{za}}(d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz})} = -\frac{1+d_{za}}{d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}} \quad (11)$$

Punkt progu rentowności można wyrazić za pomocą współczynnika kierunkowego i wyrazu wolnego funkcji superdźwigni operacyjnej (8) i (9):

$$d_{BEP} = -\frac{1+b}{a} \quad (12)$$

Punkt stałego zysku zostanie określony za pomocą przyrównania formuły na superdźwignię operacyjną (7) do zera:

$$(d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz})d_d + d_{za} = 0 \quad (13)$$

i znalezienia stopy wzrostu popytu, dla której zysk początkowy nie ulega zmianie, wyrażonej za pomocą współczynnika kierunkowego (8) i wyrazu wolnego funkcji superdźwigni operacyjnej (9):

$$d_{dsz} = -\frac{d_{za}}{d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}} = -\frac{b}{a} \quad (14)$$

Wyznaczenie stopy wzrostu popytu, dla której nie ulegnie zmianie początkowa wielkość dźwigni operacyjnej popytu, wymaga znalezienia dźwigni operacyjnej popytu po zmianie wielkości wszystkich czynników. Określa ją relacja między zmienioną marżą wkładu a zmienionym zyskiem:

$$d_{od2} = \frac{M_{w2}}{Z_2} = \frac{S(1+d_c)(1+d_d) - K_z(1+d_{kz})(1+d_d)}{S(1+d_c)(1+d_d) - K_z(1+d_{kz})(1+d_d) - K_s(1+d_{ks})} =$$

¹ Stopa marży bezpieczeństwa w niniejszym opracowaniu jest definiowana jako stopa spadku popytu, dla której zysk spada do zera. Ponieważ mowa o spadku, stopa ta jest ujemna.

$$\begin{aligned}
&= \frac{S(1+d_c)(1+d_d)}{(1+d_z)Z} - \frac{K_z(1+d_{kz})(1+d_d)}{(1+d_z)Z} = \frac{1+d_d}{1+d_z} \left[\frac{S(1+d_c)}{Z} - \frac{K_z(1+d_{kz})}{Z} \right] = \\
&= \frac{1+d_d}{1+d_z} [d_{oc}(1+d_c) + d_{okz}(1+d_{kz})] = \frac{1+d_d}{1+s_{do}} [d_{oc}(1+d_c) + d_{okz}(1+d_{kz})]
\end{aligned} \quad (15)$$

Rozwiązanie zostanie znalezione w wyniku przyrównania (15) do dźwigni operacyjnej popytu dla warunków początkowych:

$$d_{od} = \frac{1+d_d}{1+s_{do}} [d_{oc}(1+d_c) + d_{okz}(1+d_{kz})] \quad (16)$$

oraz po wstawieniu w miejsce superdźwigni operacyjnej (7) i znalezieniu stopy wzrostu popytu wynikającej z (16)

$$d_{dsd} = \frac{d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} - d_{od}(1+d_{za})}{d_{od}(d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz}) - (d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz})} = \frac{a - d_{od}(1+b)}{a(d_{od} - 1)} \quad (17)$$

Z formuły (17) wynika, że określenie punktu jednakowej dźwigni operacyjnej popytu może być dokonane za pomocą współczynnika kierunkowego i wyrazu wolnego (7) oraz dźwigni operacyjnej popytu dla warunków początkowych.

Warunek na stopę wzrostu popytu, dla której dźwignia operacyjna popytu równa się dźwigni operacyjnej popytu dla warunków początkowych ze znakiem przeciwnym, zostanie znaleziony w wyniku wstawienia w formułę (16) przy dźwigni operacyjnej popytu znaku ujemnego:

$$-d_{od} = \frac{1+d_d}{1+s_{do}} [d_{oc}(1+d_c) + d_{okz}(1+d_{kz})] \quad (18)$$

oraz po wstawieniu w miejsce superdźwigni operacyjnej formuły (7) i znalezieniu stopy wzrostu popytu wynikającej z formuły (18)

$$d_{dsu} = -\frac{d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} + d_{od}(1+d_{za})}{d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz} + d_{od}(d_{od} + d_c d_{oc} + d_{kz} d_{okz})} = -\frac{a + d_{od}(1+b)}{a(1+d_{od})} \quad (19)$$

Stopę wzrostu popytu dla dźwigni operacyjnej popytu ze znakiem przeciwnym określa współczynnik kierunkowy i wyraz wolny (7) oraz dźwignia operacyjna popytu dla warunków początkowych.

4. Przebieg funkcji superdźwigni operacyjnej

Współczynnik kierunkowy liniowej funkcji superdźwigni operacyjnej formuły (7) będzie dodatni, gdy w warunkach początkowych przedsiębiorstwo osiąga zyski, i ujemny, gdy ponosi straty przy założeniu, że stopa marży wkładu jest dodatnia dla zmian czynników addytywnych. Wyraz wolny może być dodatni, zerowy lub ujemny w zależności od łącznego wpływu zmian czynników addytywnych na zysk.

Aby wykreślić przebieg tej funkcji, w tab. 1 podane są dane dla warunków początkowych, dotyczące wieloasortymentowego przedsiębiorstwa odzieżowego.

Tabela 1. Dane opisujące warunki początkowe

Wyszczególnienie	Sprzedaż w sztukach	Cena	Koszty zmienne	Sprzedaż wartościowo	Całkowite koszty zmienne	Całkowita marża wkładu	Stopa marży wkładu
Krawaty	8000	40	14	320 000	112 000	208 000	65,00%
Spodnie	7000	65	28	455 000	196 000	259 000	56,92%
Garnitury	11 000	450	240	4 950 000	2 640 000	2 310 000	46,67%
Koszule	28 000	57	35	1 596 000	980 000	616 000	38,60%
Swetry	11 000	60	36	660 000	396 000	264 000	40,00%
Razem				7 981 000	4 324 000	3 657 000	45,82%
Koszty stałe						3 550 000	
Zysk						107 000	

Źródło: opracowanie własne.

Przedsiębiorstwo to osiąga zyski w wysokości 107 tys. PLN. Z tego względu współczynnik kierunkowy funkcji superdźwigni operacyjnej dla tych warunków będzie dodatni. W tabeli 2 podane są wielkości stóp wzrostu czynników addytywnych i dźwigni operacyjnych dla wszystkich czynników.

Tabela 2. Stopy wzrostu poszczególnych czynników, ich dźwignie operacyjne, stopa wzrostu zysku dla zmian czynników addytywnych i współczynnik kierunkowy

Wyszczególnienie	Wartość	Zysk	Dźwignie addytywne	Stopa wzrostu czynników	Stopa wzrostu zysku	Dźwignia popytu	Współczynnik kierunkowy
Sprzedaż i ceny	7 981 000	107 000	74,59	2,00%	149,18%		
Koszty zmienne	4 324 000	107 000	-40,41	7,00%	-282,88%		
Koszty stałe	3 550 000	107 000	-33,18	3,00%	-99,53%		
Marża wkładu	3 657 000	107 000				34,18	
Razem			1,00		-233,23%		32,8406

Źródło: opracowanie własne.

Dla danych początkowych z tab. 1 oraz stóp wzrostu czynników addytywnych z tab. 2 liniowa funkcja superdźwigni operacyjnej ma postać:

$$s_{do} = 32,8406d_a - 2,3323 \quad (20)$$

Dysponując funkcją superdźwigni operacyjnej (20) uwzględniającą przyjęte stopy zmian czynników addytywnych, można dla dowolnej wielkości stopy wzrostu popytu określić stopę wzrostu zysku. Oczywiście dla każdego zestawu zmian

czynników addytywnych można określić odrębną funkcję superdźwigni operacyjnej.

W tabeli 3 obliczone są wielkości stóp wzrostu popytu dla punktów charakterystycznych funkcji superdźwigni operacyjnej.

Tabela 3. Stopy wzrostu popytu dla punktów charakterystycznych funkcji superdźwigni operacyjnej

Wyszczególnienie	Wielkości
Współczynnik kierunkowy funkcji superdźwigni operacyjnej	32,8406
Stopa wzrostu zysku dla zmiany czynników addytywnych	-233,23%
Dźwignia operacyjna popytu dla warunków początkowych	34,18
Punkt progu rentowności	4,0570%
Punkt stałego zysku	7,1020%
Punkt stałej wielkości dźwigni operacyjnej popytu	7,1933%
Punkt stałej wielkości dźwigni operacyjnej popytu ze znakiem przeciwnym	1,0989%

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Funkcja superdźwigni operacyjnej

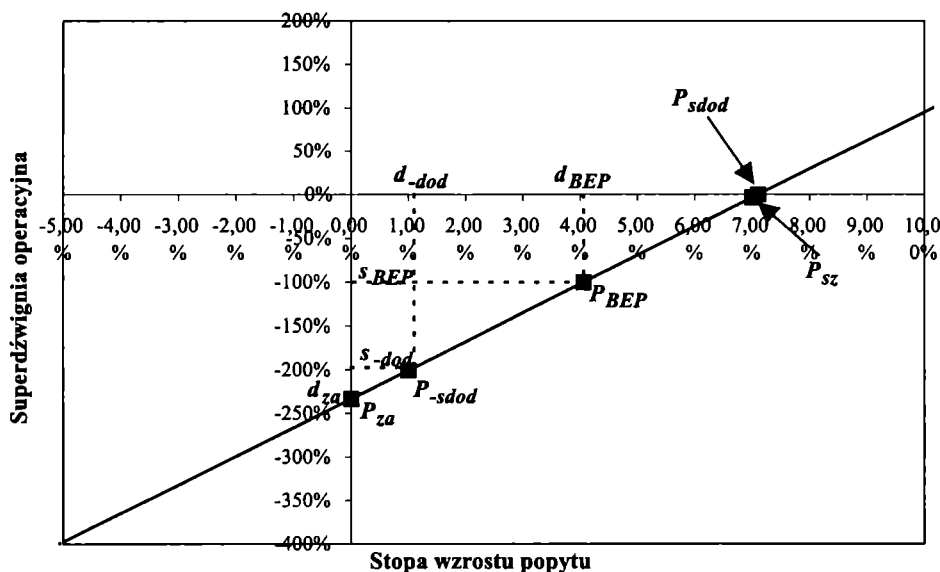
Uwagi	Stopa wzrostu popytu	Superdźwignia operacyjna	Wartość sprzedaży
	-100,00%	-3517,29%	0
	-60,00%	-2203,67%	3 256 248
	-20,00%	-890,04%	6 512 496
	-10,00%	-561,64%	7 326 558
	-6,00%	-430,28%	7 652 183
	-2,00%	-298,91%	7 977 808
	-1,00%	-266,07%	8 059 214
Stopa wzrostu zysku dla zmian czynników addytywnych	0,00%	-233,23%	8 140 620
	1,00%	-200,39%	8 222 026
Punkt stałej dźwigni operacyjnej popytu ze znakiem przeciwnym	1,10%	-197,14%	8 230 081
	2,00%	-167,55%	8 303 432
	4,00%	-101,87%	8 466 245
Punkt graniczny dźwigni operacyjnej	4,0570%	-100,00%	8 470 884
	6,00%	-36,19%	8 629 057
	7,00%	-3,35%	8 710 463
Punkt stałego zysku	7,1020%	0,00%	8 718 767
Punkt stałej dźwigni operacyjnej popytu	7,1934%	3,00%	8 726 204
	8,00%	29,49%	8 791 870
	10,00%	95,17%	8 954 682
	50,00%	1408,79%	12 210 930

Źródło: opracowanie własne.

Niezbędne dane do obliczenia w tab. 3 stóp wzrostu popytu dla punktów charakterystycznych za pomocą formuł (12), (14), (17) i (19), czyli współczynnik kierunkowy funkcji superdźwigni operacyjnej, stopę wzrostu zysku dla zmian czynników addytywnych (wyraz wolny funkcji superdźwigni operacyjnej) oraz wielkość dźwigni operacyjnej popytu dla warunków początkowych, obliczono w tab. 2.

W tabeli 4 przedstawiona jest tablicowana funkcja (15) dla zmian stopy wzrostu popytu.

Na podstawie danych z tab. 3 przedstawiono na rys. 1 wykres tej funkcji z zaznaczeniem jej punktów charakterystycznych.



Rys. 1. Funkcja superdźwigni operacyjnej

Źródło: opracowanie własne.

Symbole na rys. 1 mają następujące znaczenie: P_{sdod} – punkt stałej dźwigni operacyjnej popytu, P_{sz} – punkt stałego zysku, P_{BEP} – punkt progu rentowności, P_{sdod} – punkt stałej dźwigni operacyjnej popytu ze znakiem przeciwnym, P_{zs} – punkt stopy wzrostu zysku dla zmian czynników addytywnych, d_{BEP} – stopa wzrostu popytu dla punktu progu rentowności, d_{Dod} – stopa wzrostu popytu dla punktu stałej dźwigni operacyjnej popytu ze znakiem przeciwnym, s_{BEP} – superdźwignia operacyjna dla punktu progu rentowności, s_{Dod} – superdźwignia operacyjna dla punktu stałej dźwigni operacyjnej popytu ze znakiem przeciwnym.

Na przykład odwołując się do punktów charakterystycznych funkcji superdźwigni operacyjnej popytu, można przedstawić następujące wyjaśnienie tego, że stopa wzrostu zysku pod wpływem zmiany popytu o 6% wynosi – 36,19%:

- stopa wzrostu zysku jest ujemna, ponieważ stopa wzrostu popytu jest mniejsza od stopy dla punktu stałego zysku, wynoszącej 7,1020%, dlatego zysk dla 6% stopy wzrostu popytu spada w porównaniu z wielkością początkową;
- bezwzględna wartość stopy wzrostu zysku jest mniejsza od 100%, ponieważ stopa wzrostu popytu jest większa od stopy dla punktu progu rentowności, wynoszącej 4,0570%; dlatego, mimo spadku zysku w porównaniu z jego wartością początkową przedsiębiorstwo pozostaje w strefie zysku.

Literatura

- Arnold G.C., Hatzopoulos P.D., *The Theory-practice Gap in Capital Budgeting: Evidence from the United Kingdom*, „Journal of Business Finance and Accounting” 2000 vol. 27 nr 5 i 6, June/July.
- Jaruga A.A., Nowak W.A., Szychta A., *Rachunkowość zarządcza. Koncepcje i zastosowania*. Wyd. 2, Przedsiębiorstwo Specjalistyczne ABSOLWENT Sp. z o.o., Łódź 2001.
- Kotaś R., Sojak S., *Rachunkowość zarządcza w hotelarstwie i gastronomii*, PWN, Warszawa 1999.
- Mielcarek J., *Podstawy teoretyczne koncepcji CVP (koszt–wolumen–zysk)*, Wydawnictwo I-BIS s.c., Wrocław 2005.
- Nowak W.A., 8.11. *Mnożniki zysku*, [w:] Jaruga A.A., Nowak W.A., Szychta A., *Rachunkowość zarządcza. Koncepcje i zastosowania*. Wyd. 2, Przedsiębiorstwo Specjalistyczne ABSOLWENT Sp. z o.o., Łódź 2001.
- Pike R., *A Longitudinal Survey on Capital Budgeting Practices*, „Journal of Business Finance and Accounting” 1996 vol. 23 nr 1, January.
- Sojak S., *Rachunkowość zarządcza*, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2003.
- Trahan E.A., Gitman L.J., *Bridging the Theory-practice Gap in Corporate Finance: A Survey of Chief Finance Officers*, „The Quarterly Review of Economics and Finance” 1995 vol. 35 nr 1, Spring.

THE FUNCTION OF OPERATING SUPERLEVERAGE

Summary

The function of operating superleverage turns out to be a linear demand rate growth function. With the help of the function one can determine the profit rate growth for changes in all factors, i.e. prices, demand, variable costs and fixed costs. Its slope coefficient is determined by the sum of the demand operating leverage and profit growth rates for changes in the level of prices and variable costs. The absolute term equals the profit rate growth for the changes of all additive factors. All parameters specified in the slope coefficient and the absolute term are determined by initial conditions.

Presented demand growth rates formulas for the characteristic points of the function, such as break-even point or constant profit point, enable us to explain the changes taking place in profit and the final demand operating leverage under the influence of the changes in all factors.